



# СИСТЕМАТИКА

XV олимпиада по математике. 1 тур

9 класс

## Задача №1

Периметр прямоугольного треугольника равен 30, а длины всех его сторон являются целыми числами. Чему равна площадь треугольника?

Варианты ответа:

- (А) 30
- (Б) 28
- (В) 32,5
- (Г) 28,5
- (Д) 24

## Задача №2

Криптоаналитик Никита нашёл способ инвестировать деньги так, что в результате вложенная сумма либо увеличится, либо уменьшится на некоторый фиксированный процент. Никита вложил 125 рублей по этому методу, но сумма уменьшилась. Тогда он взял полученную сумму и вложил снова. Она уменьшилась вновь. После этого он опять её вложил, и она увеличилась. Наконец, Никита в четвёртый раз вложил полученную сумму, и она опять увеличилась. В результате у Никиты осталось 115 рублей и 20 копеек.

Чему равен тот фиксированный процент, на который сумма увеличивается или уменьшается за одно вложение?

## Задача №3

Катя выписала все числа, состоящие из тридцати одной семёрки и одной тройки. Сколько среди чисел Кати не делятся ни на 11, ни на 37?

Варианты ответа:

- (А) 14
- (Б) 13
- (В) 11
- (Г) 10
- (Д) 9

## Задача №4

Матвей выписал всевозможные дроби (правильные и неправильные), числителями и знаменателями которых являются различные целые числа от 1 до 8. Дроби, значения которых меньше  $1/2$ , он подчёркнул чёрным, а остальные - красным. На сколько дробей, подчёркнутых красным, больше, чем подчёркнутых чёрным?

Варианты ответа:

- (А) на 28
- (Б) на 30
- (В) на 31
- (Г) на 32
- (Д) на 33

### Задача №5

От Палкино до Скалкино проходит шоссе длиной 100 км. Велосипедист едет в гору в два раза медленней, а под гору в два раза быстрее, чем по ровному участку дороги.

Сколько километров он проехал по ровной дороге, если и в гору, и под гору он проехал одинаковое количество километров, при этом, ровно  $\frac{1}{6}$  времени своей поездки он ехал под гору?

Варианты ответа:

- (А) 10
- (Б) 20
- (В) 30
- (Г) 40
- (Д) 60

### Задача №6

В игровой комнате детского сада «Геометрёнок» решили постелить два ковра. Но в доставке привезли ковры неправильного размера, поэтому воспитательница Татьяна Николаевна пытается по разному положить их в комнате. Оказалось, что стороны ковров целые и меньше длины любой стены, а также что если положить ковры вдоль любой стены так, чтобы углы разных ковров лежали в разных углах комнаты, а длинные стороны ковров были параллельны длинным стенам комнаты, площадь пола, накрытого коврами в два слоя, будет всегда одинаковой и ненулевой.

Чему равна минимальная площадь участка пола, который никак не получится покрыть коврами, если комната имеет размеры  $9 \times 12$  метров? Ответ укажите в квадратных метрах.

### Задача №7

У Алисы есть бумага для оригами двух её любимых цветов: тёмно-синего и чёрного. Она хочет сложить пять различных фигурок так, чтобы среди них была хотя бы одна тёмно-синяя и хотя бы одна чёрная фигурка.

Сколькими способами она может это сделать?

### Задача №8

Чему равно максимальное  $n$  такое, что квадрат нельзя разрезать на  $n$  квадратов поменьше (не обязательно одинаковых)?

### Задача №9

В строительном магазине можно купить гвозди поштучно. В честь Дня черепичной кровли, при покупке 16 гвоздей клиенту возвращают 25% их стоимости, а при покупке 5 гвоздей — возвращают 10% их стоимости. Строитель Сергей подсчитал, что если в этот праздник будет совершать покупки наиболее выгодным образом, то сможет на ту же сумму купить на 9 больше гвоздей, чем смог бы в любой другой день.

Какое максимальное количество гвоздей сможет купить Сергей на эту сумму в День черепичной кровли?

### Задача №10

В одной деревне жило пять семей: у одной была яблоня, у другой — две, ... у пятой — пять. Однажды добрый дух Пак решил помочь семьям, и посадить в их садах волшебные яблоневые семена, которые уже к утру вырастают в прекрасные деревья с очень вкусными плодами. Каждую ночь Пак может зайти ровно в четыре различных сада и посадить там по одному волшебному семечку.

(продолжение задачи №10)

Через какое минимальное количество ночей в садах всех пяти семей будет расти одинаковое количество яблонь?

Варианты ответа:

- (А) 5
- (Б) 6
- (В) 8
- (Г) 10
- (Д) 15